

INSECT REPELLING RESIN PRODUCT AND INSECT REPELLING METHOD USING THE SAME

Publication number: JP2004357553

Publication date: 2004-12-24

Inventor: IGARASHI OSAMU; KOMIYAMA NORIYOSHI

Applicant: NIX INC

Classification:

- international: A01M29/00; A01N25/10; A01N25/18; A01N25/34;
A01M29/00; A01N25/10; A01N25/18; A01N25/34;
(IPC1-7): A01M29/00; A01N25/10

- european: A01N25/18; A01N25/34

Application number: JP20030158574 20030603

Priority number(s): JP20030158574 20030603

Also published as:

US2004247635 (A1)

[Report a data error here](#)

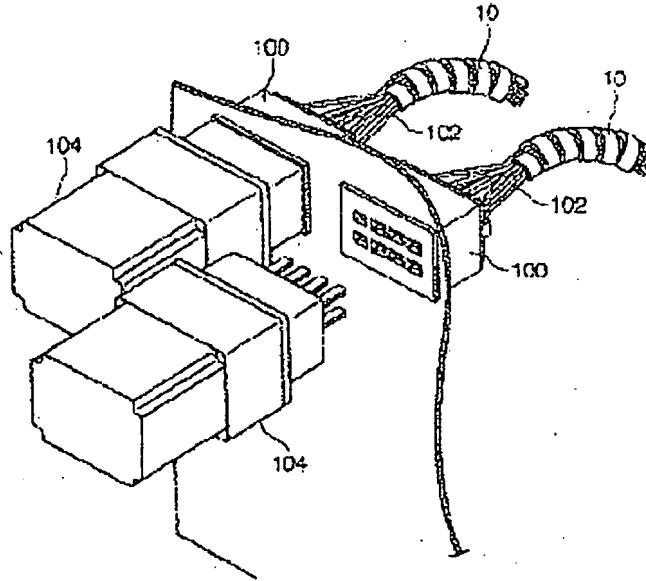
Abstract of JP2004357553

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an insect repelling part for preventing insects from entering the inside of an object body to be protected from insects.

SOLUTION: A plurality of wirings 102 connected to connectors 100 are bundled so as to be wound with insect repelling resin products 10.

Consequently, the plurality of the wirings are united in one and control parts 104 are protected from entering insects through the wirings 102 by the effect of an insect repelling component gradually released from the resin.

COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIPI



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-357553

(P2004-357553A)

(43) 公開日 平成16年12月24日(2004.12.24)

(51) Int.Cl.
A01M 29/00
A01N 25/10

F 1
A01M 29/00
A01N 25/10

R
2B121
4H011

テーマコード(参考)

審査請求 未請求 請求項の数 19 O.L. (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2003-158574 (P2003-158574)
(22) 出願日 平成15年6月3日 (2003.6.3)

(71) 出願人 000226507
株式会社ニックス
神奈川県横浜市西区みなとみらい2丁目3
番3号
(74) 代理人 100079108
弁理士 稲葉 良幸
(74) 代理人 100080953
弁理士 田中 克郎
(74) 代理人 100093861
弁理士 大賀 貞司
(72) 発明者 五十嵐 治
神奈川県横浜市西区みなとみらい2丁目3
番3号 株式会社ニックス内

最終頁に統く

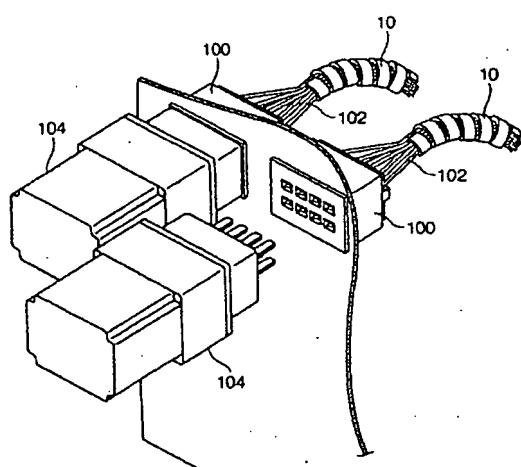
(54) 【発明の名称】 昆虫忌避用樹脂製品およびそれを用いた昆虫の忌避方法

(57) 【要約】

【課題】 昆虫から保護すべき対象体の内部に昆虫が侵入するのを防止することができる昆虫の忌避用部品および昆虫の忌避方法を提供する。

【解決手段】 コネクタ100に接続された複数の配線102に昆虫忌避用樹脂製品10を巻きつけるようにして束線させる。これにより、複数の配線を1つにまとめることができると共に、樹脂から徐々に放出される昆虫忌避成分の効果によって配線102を介して侵入してくる昆虫から制御部品104を保護することができる。

【選択図】 図12



【特許請求の範囲】**【請求項1】**

昆虫から保護すべき対象体に対して適用される昆虫忌避用樹脂製品において、
昆虫忌避成分が樹脂に含有されてなり、
前記対象体の内部と外部とを仕切る仕切り部分にある、前記昆虫が当該対象体内に侵入する通路に対して適用可能な形体を備え、
前記昆虫忌避成分が前記樹脂から徐々に放出されることにより、前記領域を介して前記対象体の内部に前記昆虫が侵入するのを防止する
昆虫忌避用樹脂製品。

【請求項2】

前記通路としての、前記仕切り部分を貫通する孔に対して適応可能な形状から構成されてなり、当該孔に挿入される本体と、当該本体を前記仕切り部分に固定する手段とを備える
請求項1記載の昆虫忌避用樹脂製品。

【請求項3】

前記固定手段は、前記本体の外周面に設けられた突起と、前記本体の一方の開口端に形成されたフランジとからなり、当該本体を前記孔内に押圧挿入した際、前記フランジと前記突起との間に前記孔を形成する仕切り部分が挟み込まれて前記本体が当該孔から抜け出し困難になるように、前記フランジと突起が構成されてなる請求項2記載の昆虫忌避用樹脂製品。

【請求項4】

前記本体は中空形状に構成されてなる請求項2又は3記載の昆虫忌避用樹脂製品。

【請求項5】

前記通路としての、前記仕切り部分に形成された隙間に適用可能な形状から構成されてなり、この隙間に臨む前記仕切り部分を嵌め込むための溝を備えた請求項1記載の昆虫忌避用樹脂製品。

【請求項6】

前記仕切り部分の形状に合わせて弾性変形可能な請求項5記載の昆虫忌避用樹脂製品。

【請求項7】

複数のスリットを備えた請求項5記載の昆虫忌避用樹脂製品。

【請求項8】

前記通路としての、前記対象体の内部に接続された長尺体に対して、巻き付き装着可能な形状に構成されてなる請求項1記載の昆虫忌避用樹脂製品。

【請求項9】

弾性変形可能ならせん状に形成されてなる請求項8記載の昆虫忌避用樹脂製品。

【請求項10】

チューブ状に形成され、かつ、長手方向にスリットを有するとともに、当該スリットの部分で拡径変形して、内部に前記長尺体を弾性支持する請求項8記載の昆虫忌避用樹脂製品

【請求項11】

前記長尺体の回りに締結されるように構成された請求項8記載の昆虫忌避用樹脂製品。

【請求項12】

複数の長尺体を束ねて当該長尺体に締結可能に構成された請求項8～11のいずれか1項記載の昆虫忌避用樹脂製品。

【請求項13】

前記仕切り部分に固定される手段を備えた請求項11又は12記載の昆虫忌避用樹脂製品

【請求項14】

前記長尺体は前記対象体内部の回路に接続された導線である請求項8～13のいずれか1項記載の昆虫忌避用樹脂製品。

【請求項15】

昆虫から保護すべき対象体の内部に昆虫が侵入する通路となる領域に、昆虫忌避成分を樹脂に含有させて成型された昆虫忌避用樹脂製品を配設し、前記昆虫忌避成分が前記樹脂から徐々に放出されることにより、前記領域を介して前記対象体の内部に前記昆虫が侵入するのを防止する昆虫の忌避方法。

【請求項16】

前記領域としての孔に前記昆虫忌避用樹脂製品を装着する請求項15記載の昆虫の忌避方法。

【請求項17】

前記領域としての隙間に前記昆虫忌避用樹脂製品を配設する請求項15記載の昆虫の忌避方法。

【請求項18】

前記領域としての、前記対象体の内部に接続された長尺体に前記昆虫忌避用部品を巻き付ける請求項15記載の昆虫の忌避方法。

【請求項19】

請求項15～18の何れか1項記載の方法に適用される前記昆虫忌避用樹脂製品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、昆虫から保護すべき対象体に対して適用される昆虫忌避用樹脂製品に係わり、特に、ファイアーアント（米国等で生息する赤蟻）の被害から電気機器を守るための樹脂製品に関する。本発明は、さらにこの樹脂製品を利用した昆虫忌避方法にも関するものである。尚、本発明において、昆虫とは、蟻の他、クモ、ムカデ等の節足動物並びにこれらに類する害虫等、電気機器や人間等に害を与える可能性があるものが該当する。

【0002】

【従来の技術】

従来の昆虫忌避用樹脂製品としては、例えば、US 2002/0139061号公報に、節足動物の忌避剤が含有されたフレアスカートの形状の樹脂製品が開示されている（特許文献1）。この製品は昆虫に対して忌避効果がある成分を含んでいる。この製品を果実やナツツ等が実る植物の幹に取り付けると、そのスカートの形状と忌避剤との相加効果により、地面から幹を伝って這い上がってくる害虫、特にファイアーアント（The red imported fire ants； RIFA）が製品を越えて幹になる実まで行かないようにして、農作物の被害を防止することができる。

【0003】

【特許文献1】

US 2002/0139061号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、昆虫による被害は、農作物のみならず密閉性が要求される機器や家屋等にも及んでいる。例えば、信号機の制御装置等、屋外に設置する必要がある機器、または、自動車、自動二輪車、トラクタ等、屋外で使用される機器にアリ等の昆虫が侵入し、営巣を行うことがアメリカ南部を中心に多数報告されている。

【0005】

餌もないはずの信号機の制御装置のような外部設置型の機器に昆虫が集まつてくる理由は不明な点も多い。しかしながら、信号機の制御装置等の内部は雨風の影響を受けず、冬でも一定の温度が保持されている。更に、外敵から身を守ることもできる。そのため、昆虫にとって快適で安全な環境であると考えられる。

【0006】

外部設置型の機器が昆虫の侵入によって故障する原因は種々あると考えられるが、概ね、以下のようなプロセスをたどる。例えば、体の小さいアリ等は、わずかな隙間から機器の

内部に侵入し、配線を伝って制御回路にまで侵入することができるが、そのアリの多くは外に出られなくなり、機器の内部で死亡する。すると、アリの死骸からホルモン様物質が放出され、他のアリを誘導する要因となる。誘導されたアリは同様にして機器の隙間や配線を伝って制御回路に侵入し、外に出られなくなったアリは次々と死亡する。これが繰り返されることによってやがて制御回路が電気的にショートし、若しくは絶縁され、機器の故障に至るというものである。その被害額は、日本円にして年間800～1200億円ともいわれている。

【0007】

このような問題を解決するためには、単に防虫を目的とするのであれば、液体の防虫剤を散布したり、固体の防虫剤を設置することにより対応が可能である。しかしながら、これらの方法は、数日間から数週間程度の持続効果しか得られず、5年、10年単位で使用される信号機の制御装置等の機器類では長期間の防虫効果が要求されるため、そのような方法は適切ではない。

【0008】

また、防虫剤をヒーター等で加熱し、防虫剤を徐々に放出するような装置を用いて昆虫の侵入を防止することも考えられる。しかしながら、そのような装置を信号機の制御装置などの機器内部に設置するにはそのためのスペースが必要であるため、既存の信号機の制御装置などに適用するには制約が多い。更に、設備コストの面からも適切ではない。

【0009】

一方、前出のファイヤーアントは農作物、機器類のみならず、人間に対しても被害を及ぼすことが知られている。人間がファイヤーアントに噛まれると、噛まれた部分が火傷をしたようにふくれて激しい痛みと痒みを伴う。なお、毒性を有する昆虫はその他にも数多く存在し、クモ、ムカデ等の節足動物や、いわゆる害虫と総称される小動物（蚊、蝶、ゴキブリ、シロアリ、ダニ、蚤、線虫）も毒性を有するものがある。そのため、自動車、自動二輪車、トラクタ等、人間が操作し且つ屋外に停車する機会が多い機器のほか、家、アパート、マンション、ビル、ホテル等の建物に昆虫が侵入しないよう、何らかの措置が必要とされている。

【0010】

従って、本発明の目的は、昆虫から保護すべき対象体の内部に昆虫が侵入するのを防止することができる昆虫の忌避用部品を提供することにある。信号機等の電気機器は木の幹などに比較して複雑な形状をもっている。本発明の他の目的は、このような複雑な形状を持つ保護対象を昆虫の被害から簡単な操作によって防御できる樹脂製品を提供することにある。さらにまた、本発明は、昆虫から保護すべき対象体の内部に昆虫が侵入するのを防止する昆虫の忌避方法を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は、昆虫から保護すべき対象体に対して適用される昆虫忌避樹脂製品において、昆虫忌避成分が樹脂に含有されてなり、前記対象体の内部と外部とを仕切る仕切り部分にある、前記昆虫が当該対象体内に侵入する通路に対して適用可能な形体を備え、前記昆虫忌避成分が前記樹脂から徐々に放出されることにより、前記領域を介して前記対象体の内部に前記昆虫が侵入するのを防止することを特徴とする。

【0012】

このような構成とすることにより、昆虫から保護すべき対象体への昆虫の侵入を未然に防止することができ、機器等や人間に与える被害の発生を未然に防止することができる。

【0013】

また、前記昆虫忌避樹脂製品は、前記通路としての、前記仕切り部分を貫通する孔に対して適応可能な形状から構成されてなり、当該孔に挿入される本体と、当該本体を前記仕切り部分に固定する手段とを備える。

【0014】

このような構成とすることにより、例えば、機器や建物の壁面に形成された孔に昆虫忌避

用樹脂製品を装着するだけで機器や建物への昆虫の侵入を未然に防止することができる。

【0015】

また、前記固定手段は、前記本体の外周面に設けられた突起と、前記本体の一方の開口端に形成されたフランジとからなり、当該本体を前記孔内に押圧挿入した際、前記フランジと前記突起との間に前記孔を形成する仕切り部分が挟み込まれて前記本体が当該孔から抜け出し困難になるように、前記フランジと突起が構成される。また、前記本体は中空形状に構成することができる。

【0016】

このような構成とすることにより、例えば、機器や建物に壁面を貫通する孔を設ける必要が生じた場合でも、昆虫の侵入を未然に防止することができる。また、屋外から機器や建物に導線を導く際に、導線を保護する機能と昆虫を忌避する機能の双方を兼ね備えることができる。

【0017】

更に、前記本体の一方の開口部に前記孔を閉塞するための閉塞蓋を備えれば、機器や建物に壁面を貫通する孔を閉塞して昆虫の侵入を未然に防止するのみならず、前記昆虫忌避成分が前記樹脂から徐々に放出されることにより、昆虫忌避用樹脂製品と孔との間に多少の隙間が生じても昆虫の侵入を防止することができる。

【0018】

また、前記昆虫忌避用樹脂部品は、前記通路としての、前記仕切り部分に形成された隙間に適用可能な形状から構成されてなり、この隙間に臨む前記仕切り部分を嵌め込むための溝を備えている。

【0019】

このような構成とすることにより、例えば、機器や建物の壁面に形成された隙間に昆虫忌避用部品を装着するだけで機器や建物への昆虫の侵入を未然に防止することができる。また、前記機器や前記建物の突出部に昆虫忌避用部品を嵌め込むだけで、例えば、蓋と容器、ドアとドア枠、窓と窓枠のような関係にある部品と本体との間に形成された隙間を塞ぐ機能と昆虫を忌避する機能の双方を兼ね備えることができる。

【0020】

また、前記昆虫忌避用樹脂部品は、前記仕切り部分の形状に合わせて弾性変形可能である。更に、複数のスリットを形成することがより好ましい。

【0021】

このような構成とすることにより、湾曲した箇所にも昆虫忌避用樹脂製品を適用することが可能となる。また、前記溝の形状は、断面略コの字形状であることが好ましい。

【0022】

また、前記昆虫忌避用樹脂部品は、前記通路としての、前記対象体の内部に接続された長尺体に対して、巻き付き装着可能な形状に構成されてなる。

【0023】

このような構成とすることにより、例えば、昆虫が侵入するための通路となる長尺体に昆虫忌避用部品を巻き付けるだけで、昆虫が進入可能な隙間に到達する前に昆虫の侵入を防止することができる。

【0024】

ここで、「長尺体」とは、配線、導線、コード、ケーブル、パイプ等、長手方向の長さ(L)が径断面の直径(N)よりも長く、L>Nの関係が成立するものをいう。

【0025】

また、前記昆虫忌避用樹脂製品は、弾性変形可能ならせん状に形成される。

【0026】

このような構成とすることにより、例えば、複数の長尺体を束ねる機能と昆虫を忌避する機能の双方を兼ね備えることができる。また、前記昆虫忌避用樹脂製品はいわゆるスパイラル状を呈しているため、中心軸方向に収束する力が働く。そのため、ネジ等の固定手段を用いることなく長尺体に装着することができる。

【0027】

また、前記昆虫忌避用樹脂製品は、チューブ状に形成され、かつ、長手方向にスリットを有するとともに、当該スリットの部分で拡径変形して、内部に前記長尺体を弾性支持する。

【0028】

このような構成とすることにより、例えば、長尺体を包囲する機能と昆虫を忌避する機能の双方を兼ね備えることができる。また、前記昆虫忌避用樹脂製品はネジ等の固定手段を用いることなく長尺体に装着することができる。

【0029】

また、前記昆虫忌避用樹脂製品は、前記長尺体の回りに締結されるように構成することができる。なお、複数の長尺体を束ねて当該長尺体に締結可能に構成することもできる。

【0030】

このような構成とすることにより、例えば、複数の長尺体を一つに束ねる機能と昆虫を忌避する機能の双方を兼ね備えることができる。更に、前記仕切り部分に固定するための固定部を設けることにより、一つに束ねた長尺体を機器の壁面等に固定することもできる。なお、前記長尺体は前記対象体内部の回路に接続された導線である。

【0031】

「昆虫から保護すべき対象体」とは、昆虫が内部に侵入することによって何らかの被害が発生する可能性のある工業製品全般を意味する。具体的には、リレーボックス、トランスポーツボックス、通信用の中継ボックス、キューピックル、水道メータ、電気メータ、ガスメータ、自動販売機、陸および空輸を含む誘導等、信号機、農業用機械類、パソコン等の機器、機械、装置のほか、家屋、アパート、マンション、ビル、ホテル等の建築物が含まれる。

【0032】

上記昆虫忌避用樹脂製品の形状は、使用場所に応じて適宜変更することができる。例えば、機器の壁面の形状に合わせてシート状に形成することもできる。その際、前記シート状の昆虫忌避用樹脂製品は当該部品の端部から中心にかけてスリットを形成し、平面の一部に突設された物体を回避して配設することもできる。

【0033】

また、本発明は、昆虫から保護すべき対象体の内部に昆虫が侵入する通路となる領域に、昆虫忌避成分を樹脂に含有させて成型された昆虫忌避用樹脂製品を配設し、前記昆虫忌避成分が前記樹脂から徐々に放出されることにより、前記領域を介して前記対象体の内部に前記昆虫が侵入するのを防止する昆虫の忌避方法を提供するものである。

【0034】

このような構成とすることにより、例えば、屋外の据え置き型電気機器、通信用の中継ボックス、自動車、家の玄関のドア、窓枠など、昆虫の侵入を防止したい所に昆虫忌避用部品を配設するだけで、容易に防虫対策が可能となる。なお、配設の方法に特に制限はなく、嵌合、係合、貼付、配置等、いずれの手段でもよい。

【0035】

また、前記領域が前記対象体に形成された孔である場合は、前記領域としての孔に前記昆虫忌避用樹脂製品を装着することにより、例えば、前記昆虫が前記孔を介して機器や建築物に侵入しないようにすることができる。

【0036】

また、前記領域が前記対象体に形成された隙間である場合は、前記領域としての隙間に前記昆虫忌避用樹脂製品を配設することにより、例えば、前記昆虫が前記隙間を介して機器や建築物に侵入しないようにすることができる。

【0037】

また、前記領域が前記対象体に接続されている長尺体である場合は、前記領域としての、前記対象体の内部に接続された長尺体に前記昆虫忌避用部品を巻き付けることにより、例えば、機器や建築物に前記昆虫が前記長尺体を介して侵入しないようにすることができる。

【0038】

また、本発明は、上記の何れかの方法に適用される昆虫忌避用樹脂製品を提供するものである。これについては後述する。

【0039】

次に、昆虫忌避成分について説明する。昆虫忌避成分としては、昆虫の除去活性を有する化合物であり、昆虫忌避活性を有する化合物、殺傷昆虫活性を有する化合物、昆虫の摂食阻害活性、昆虫の成長コントロール活性を有する化合物等を挙げることができる。

【0040】

具体的には、ピレスロイド系化合物、カーバメート系化合物、有機リン系化合物及びこれらの異性体、誘導体、類縁体その他昆虫の成長をコントロールする活性を有する化合物等を挙げることができる。

【0041】

また、かかる昆虫忌避成分が含有される製品を構成する樹脂としては、ポリアセタール樹脂、ポリアミド樹脂、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体（ABS樹脂）、ポリスチレン（PS）、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）、ポリカーボネート（PC）、塩化ビニル樹脂（PVC）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリフェニレンオキシド（PPO）、およびこれらの樹脂にエストラマーを混合した熱可塑性エストラマーの少なくとも1種の樹脂が選択される。さらに、この樹脂に対して昆虫忌避成分を溶解保持し、徐放性を付与する作用を有するための化合物を含めることがより好ましい。

【0042】

徐放性を有する化合物としては、例えば、スルホンアミド誘導体、スルホン酸エステル誘導体、カルボン酸アミド誘導体、カルボン酸エステル誘導体より選ばれる少なくとも1種の化合物を挙げることができる。

【0043】

このように、徐放性を有する化合物を樹脂に含有させることにより、樹脂から上記忌避剤を長期間にわたり放出することが可能となる。例えば、本発明に係る昆虫忌避用樹脂製品の昆虫の忌避効果は約10年間持続させることが可能となる。

【0044】

以上の昆虫忌避成分を含有する樹脂の成形は、射出成形等の公知の成形方法により成形することができる。

【0045】**【発明の実施の形態】**

次に、本発明の昆虫忌避用樹脂製品および昆虫忌避方法について、図を参照しつつ更に詳細に説明する。

【0046】**（実施形態1）**

本発明の実施形態1に係る昆虫忌避用樹脂製品46の斜視図を図1に示す。実施形態1に係る昆虫忌避用樹脂製品46は、略円形の中空形状の本体50と、本体50の一方の開口端に、本体50よりも直径が大きく張り出して形成されたフランジ52を有している。また、本体50の外周面には鉤型形状の突起48を有している。

【0047】

突起48は、昆虫忌避用樹脂製品46の本体50を対象体の内部と外部とを仕切る仕切り部分を貫通する孔に挿入したときに、突起48が孔を構成する仕切り部分の内側壁に係止される。その際、壁の厚さは機器により異なるため、これに対応するために、突起48は、左右異なる形状の係止段を有し、前記内側壁はこの係止段で係止される。

【0048】

実施形態1に係る昆虫忌避用樹脂製品46の使用態様の一例を図14に示す。図14はリレーボックス116の一例であり、（A）が扉118を閉じた状態、（B）が扉118を開いた状態をそれぞれ示している。

【0049】

リレーボックス116にはコード120aが接続されているが、外側壁122にはコード120aをリレーにまで導くための通路としての孔が形成されている。そして、その孔には、コード120aを側壁122との摩擦から保護も兼ねて、実施形態1に係る昆虫忌避用樹脂製品46が嵌めこまれている。

【0050】

昆虫忌避用樹脂製品46を孔に装着する際には、本体50を孔内に押圧しながら挿入し、昆虫忌避用樹脂製品46の外周面に設けられた突起48が、外側壁122の裏側にある内側壁(図示せず)においてこれと係合する。また、フランジ52が外側壁122に当接することによって本体50を孔の回りの壁に固定している。この昆虫忌避用樹脂製品46により、アリ等の昆虫が孔を伝わって機器内に侵入しないようにした。

【0051】**(実施形態2)**

本発明の実施形態2に係る昆虫忌避用樹脂製品54の斜視図を図2に示す。実施形態2に係る昆虫忌避用樹脂製品54は、実施形態1のフランジ52に代えて、孔を閉塞するための閉塞蓋56が形成された点のみが実施例1とは異なる。

【0052】

実施形態2に係る昆虫忌避用樹脂製品54の使用態様の一例を図14に示す。例えば、リレーボックス116の外側壁122にはコード等の導線を挿通するための予備の孔が設けられている場合がある。その孔は、必要に応じて使用されたり使用されなかつたりするが、使用されない場合は昆虫がリレーボックス116内に侵入しないようにこれを閉塞する必要がある。その際、実施形態2に係る昆虫忌避用樹脂製品54を予備の孔に嵌めて使用することにより、アリ等が予備の孔を介してリレーボックス116内に侵入するのを未然に防止することができる。

【0053】**(実施形態3)**

本発明の実施形態3に係る昆虫忌避用樹脂製品58の斜視図を図3に示す。実施形態3に係る昆虫忌避用樹脂製品58は、その断面が略Cの字形状であって、昆虫からが内部に入り込む隙間に臨む対象体の縁部が挿入可能な開放端部60とその底部62とから構成される溝を有している。

【0054】

例えば、開放端部60を機器の縁部に挿入すると、昆虫忌避用樹脂製品58本体の可撓性により開放端部60が拡がり、弾性変形してその溝部に機器の縁部が嵌め込まれることになる。これにより、昆虫が侵入可能な隙間に昆虫忌避用製品が露出するとともに、時として、この製品がこの隙間を塞いで密閉性を高めると共に、昆虫忌避成分が昆虫忌避用樹脂製品58から徐々に放出されて、隙間を介して昆虫が機器に入り込むのを防止することができる。なお、開放端部60の間隔を適宜調整することにより、昆虫忌避用樹脂製品が機器等の突出部に嵌め込まれる際の強度を調整することができる。

【0055】**(実施形態4)**

本発明の実施形態4に係る昆虫忌避用樹脂製品62の斜視図を図4に示す。実施形態4に係る昆虫忌避用樹脂製品58は、開放端部60から底部62に向けて複数のスリット66が形成されている点が実施例3とは異なる。これにより、機器の縁部が湾曲していても、この湾曲形状に合わせて変形可能であるために、湾曲した縁部を溝部内に収容することができる。

【0056】**(実施形態5)**

本発明の実施形態5に係る昆虫忌避用樹脂製品68の斜視図を図5に示す。実施形態5に係る昆虫忌避用樹脂製品68は、開放端部60から底部62にかけて複数のスリット70が形成されている点のみが実施例3とは異なる。これにより、底部62を円弧の内周面とし

た円弧形状を形成することが可能となり、湾曲した箇所にも昆虫忌避用樹脂製品62を適用することができる。また、開放端部60が実施形態4のものよりも狭いため、より強く対象体の突出部に嵌めることができるとなる。

【0057】

(実施形態6)

本発明の実施形態6に係る昆虫忌避用樹脂製品72の斜視図を図6に示す。実施形態6に係る昆虫忌避用樹脂製品72は、開放端部60から底部62に向けて、実施形態4及び5よりも幅の広い複数のスリット74が形成されている。これにより、湾曲の自由度が更に高まり、鋭角に湾曲した部分にも昆虫忌避用樹脂製品68を適用することができる。

【0058】

実施形態6に係る昆虫忌避用樹脂製品72の使用態様の一例を図13及び図14に示す。実施形態6に係る昆虫忌避用樹脂製品72は、例えば、図13の信号制御機106の蓋108と本体114が当接する突出部分123に嵌め込まれる。また、本実施形態の昆虫忌避用樹脂製品72は湾曲の自由度が高いため、図13(B)の保護部材110で被覆されたケーブル112の地上出入り口124の円周の突出部分に沿って配設することもできる。なお、直線的な部分には実施形態3~5のいずれの形態の昆虫忌避用樹脂製品を使用することが可能である。

【0059】

(実施形態7)

本発明の実施形態7に係る昆虫忌避用樹脂製品10の斜視図を図7示す。図に示すように、実施形態7の昆虫忌避用樹脂製品10は弾性変形可能ならせん形状を有している。一方の端部10aを固定し、他方の端部10bを時計回り方向に回転させると、中心軸方向に収束する弾性力が解放され、昆虫忌避用樹脂製品10の内径が拡大する。その状態で他方の端部10bを開放すると、昆虫忌避用樹脂製品10の中心軸方向に収束する弾性力が働き、昆虫忌避用樹脂製品10の内径が縮小する。このような性質を利用して、複数の配線を束ねたり、柱状の部材に巻きつけることができる。

【0060】

その一例として、複数の配線を束ねた例を図12に示す。図12に示すように、コネクタ100に接続された複数の配線102に実施形態7の昆虫忌避用樹脂製品10を巻き付けて弾性的に装着している。なお、コネクタ100は、その内部に電子回路を有している。

【0061】

これにより、複数の配線を1つにまとめることが可能となると共に、この昆虫忌避用樹脂製品10から昆虫忌避成分を徐々に放出させて、配線102を介して機器内に侵入してくる昆虫から制御部品104を保護することができる。

【0062】

従来は、アリ等が配線102を介し、コネクタ100を通じて、機器の制御部分を司る制御部品104の中に侵入してきた。そのアリ等が、制御部品104の中から外に出ることができず死骸となってフェロモン様物質を放出し、それに誘導されて他のアリが次々と侵入した。その結果、制御部品104の内部の制御回路(図示せず)が電気的にショートし、若しくは断線し、機器の故障の原因となっていた。しかしながら、実施形態7の昆虫忌避用樹脂製品10によれば、配線102を通路として侵入を試みる昆虫を排除することができるため、制御部品104の障害を未然に防止することができる。

【0063】

他の例として、柱状の部材に実施形態1の昆虫忌避用樹脂製品10を巻き付けた例を図13(B)示す。図13(B)は、屋外に設置された信号制御機106の蓋108を開け、内部が見える状態になったものを示したものである。なお、通常は蓋108が閉じられており、図13(A)に示す状態で設置されている。

【0064】

信号制御機106に接続されたケーブル112は、一旦地下を通じて再び地上に導かれ、信号機(図示せず)に接続されている。通常、ケーブル112は円柱形状の保護部材11

0で保護されているが、地下の保護部材110を通路として侵入したアリ等が信号制御機106内に侵入し、信号制御機106の障害の原因となる恐れがある。そこで、保護部材110に実施形態7の昆虫忌避用部材10を巻きつけることによって信号制御機106内にアリ等が保護部材110を介して侵入しないようにしたものである。

【0065】

更に、他の例を図14に示す。図14はリレーボックス116の一例であり、(A)が扉118を閉じた状態、(B)が扉118を開いた状態をそれぞれ示している。リレーボックス116には、外部と接続されるコード120aやリレーボックス116の内部で接続されるコード120b~120dなど、導線が多数存在する。実施形態7の昆虫忌避用樹脂製品10'は適宜設計変更が可能であり、図のような比較的細いコード120a~120dに対しても適用することができる。

【0066】

また、コード120aが実施形態1に係る昆虫忌避用樹脂製品46に接することなく内部に接続されている場合であっても、コード120aに昆虫忌避用樹脂製品10'を装着していれば、導線を伝って機器の内部に侵入するのを未然に防止することができる。

【0067】

(実施形態8)

本発明の実施形態8に係る昆虫忌避用樹脂製品11の斜視図を図8に示す。実施形態8に係る昆虫忌避用樹脂製品11は、凸部13と凹部15とからなる蛇腹を有し、さらに昆虫忌避用樹脂製品11の長手方向に形成されたスリット17を有している。なお、昆虫忌避用樹脂製品11の本体は可撓性であり、スリット17の部分を押し広げて拡径変形させ、コード等の長尺体に弾性的に固定することができる。

【0068】

(実施形態9)

本発明の実施形態9に係る昆虫忌避用樹脂製品12の斜視図(A)と正面図(B)を図9に示す。実施形態9に係る昆虫忌避用樹脂製品12は、略C字型の湾曲部14を形成し、湾曲部14の両端部には雄係合部16と雌係合部18が形成されている。また、雄係合部16と雌係合部18には、それぞれ操作片20と係止段22が形成されている。

【0069】

ケーブル、コード等の導線を束ねる際は、操作片20を指で押して雄係合部16の係止段22と雌係合部18の係止段22が不可逆的に係合することによって、導線に締結することができる。

【0070】

なお、湾曲部14の底部に、図示しない固定部を設け、結束したケーブル等を壁に固定することもできる。固定部については後述する。

【0071】

(実施形態10)

本発明の実施形態10に係る昆虫忌避用樹脂製品24の斜視図を図10に示す。実施形態10に係る昆虫忌避用樹脂製品24は、帯状の弾性帯26を形成し、その略中央部には係止段28が形成されている。なお、この係止段28の長手方向の長さや幅方向の長さは適宜変更が可能である。弾性帯26の基端には支持本体30を有し、その支持本体30には係合爪を内部に有した他の係合部32が形成されている。

【0072】

導線を束ねる際は、弾性帯26の先端に延設された操作部34を他の係合部32に挿通して弾性帯26の係止段28と他の係合部32の係止爪が不可逆的に係合することによって、導線に締結される。

【0073】

また、支持本体30の下部には粘着層34を有する固定部36が形成されている。これにより、束線した導線を、例えば機器内の壁面に固定することができる。

【0074】

(実施形態11)

本発明の実施形態11に係る昆虫忌避用樹脂製品40の斜視図を図11に示す。実施形態11は、実施形態10の固定部38に代えて、矢じり形状の弾性逆止片42と、弾性逆止弁42とは反対側の壁に当接し壁を押圧する付勢部44とから構成される点のみが実施形態10とは異なる。

【0075】

これにより、例えば機器内の壁面の固定孔（図示せず）を貫通して昆虫忌避用樹脂製品を壁に固定するとともに、弾性逆止片42が壁から脱落するのを防ぎ、付勢部44が弾性逆止弁42とは反対側の壁面に当接し、当該壁面を押圧することで昆虫忌避用樹脂製品40を安定に保持することができる。

【0076】

(実施形態12)

その他の実施形態として、昆虫忌避用樹脂製品を薄膜のシート状に形成したものを作成し、配設する場所に応じて適宜大きさを変更することができるものがある。例えば、図13（B）の蓋108の内側にシート状の昆虫忌避用樹脂製品を貼付したり、帯状に形成した昆虫忌避用樹脂製品を本体114の縁部に貼付することができる。

【0077】

また、図14（B）の扉118の内側にシート状の昆虫忌避用樹脂製品を貼付したり、扉118と当接する本体壁126の形状に合わせて形成したシート状の昆虫忌避用樹脂製品を貼付することもできる。

【0078】

更に、シート状の昆虫忌避用樹脂製品にスリットを入れ、地上出入り口124の形状に合わせて円形の切り込みを入れれば、図13（B）に示す地面Gを覆うように昆虫忌避用樹脂製品を配設することもできる。

【0079】

【発明の効果】

本発明の昆虫忌避用樹脂製品およびそれを用いた昆虫の忌避方法によれば、昆虫から保護すべき対象体への昆虫の侵入を防止することができ、昆虫による機器の障害や人間への被害を防止することができる。

【0080】

また、本発明の昆虫忌避用樹脂製品およびそれを用いた昆虫の忌避方法によれば、既存の機器類に対しても適用が可能であり、また、種々の形状に変形することができるため応用範囲が広い。更に、昆虫に対する忌避効果が長期間持続させることができるために、コストをかけずに防虫対策を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態1に係る昆虫忌避用樹脂製品46の斜視図である。

【図2】本発明の実施形態2に係る昆虫忌避用樹脂製品54の斜視図である。

【図3】本発明の実施形態3に係る昆虫忌避用樹脂製品58の斜視図である。

【図4】本発明の実施形態4に係る昆虫忌避用樹脂製品64の斜視図である。

【図5】本発明の実施形態5に係る昆虫忌避用樹脂製品68の斜視図である。

【図6】本発明の実施形態6に係る昆虫忌避用樹脂製品72の斜視図である。

【図7】本発明の実施形態7に係る昆虫忌避用樹脂製品10の斜視図である。

【図8】本発明の実施形態8に係る昆虫忌避用樹脂製品11の斜視図である。

【図9】本発明の実施形態9に係る昆虫忌避用樹脂製品12の斜視図（A）と正面図（B）である。

【図10】本発明の実施形態10に係る昆虫忌避用樹脂製品24の斜視図である。

【図11】本発明の実施形態11に係る昆虫忌避用樹脂製品40の斜視図である。

【図12】実施形態10の昆虫忌避用樹脂製品10の使用状態を示す図である。

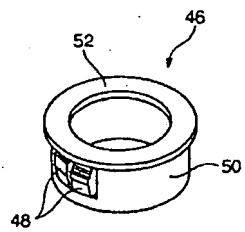
【図13】屋外に設置された信号制御機106の一例であり、（A）が蓋108が閉じられた状態、（B）が蓋108が開けられた状態を示す図である。

【図14】リレーボックス116の一例であり、(A)が扉118を閉じた状態、(B)が扉118を開いた状態を示す図である。

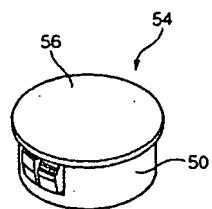
【符号の説明】

10a, 10b: 端部、16: 雄係合部、18: 雌係合部、20: 操作片、22, 28: 係止段、26: 弹性帯、30: 支持本体、34: 操作部、38: 固定部、42: 弹性逆止片、44: 付勢部、48: 嵌合突起、50: 本体、52: フランジ、56: 閉塞蓋、60: 開放端部、62: 底部、66, 70: スリット

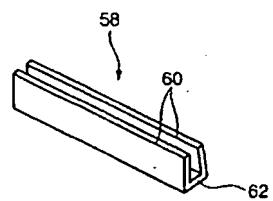
【図1】



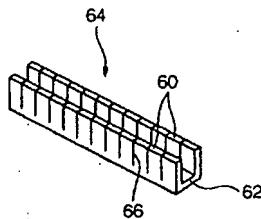
【図2】



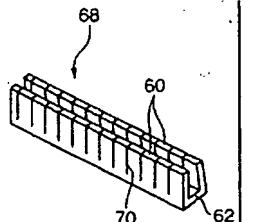
【図3】



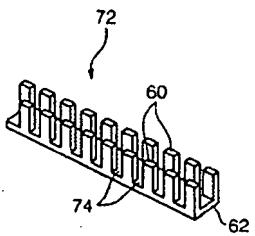
【図4】



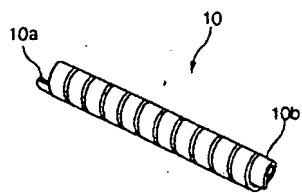
【図5】



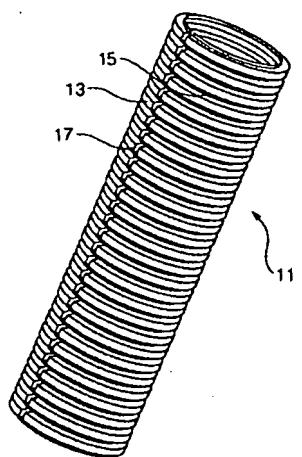
【図6】



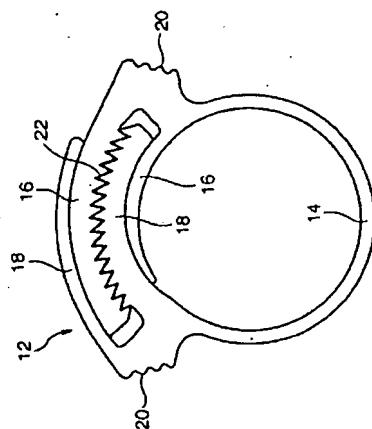
【図7】



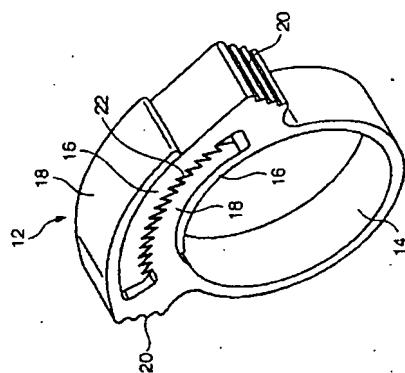
【図8】



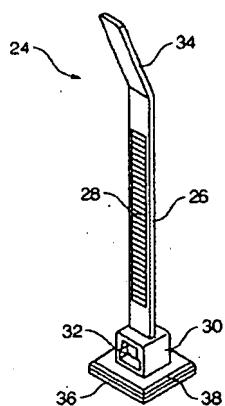
【図9】



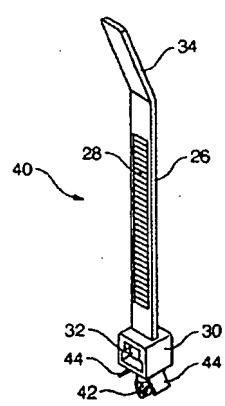
(A)



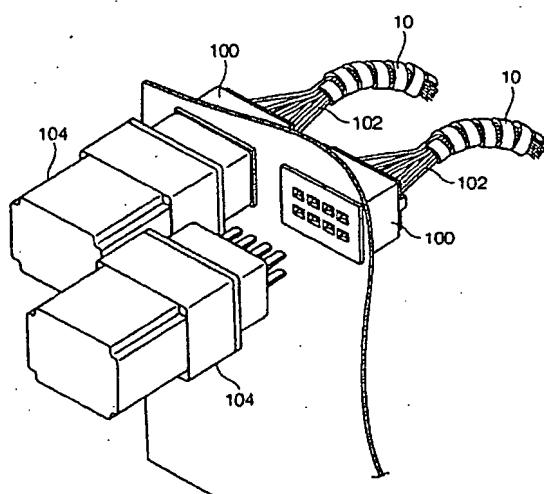
【図10】



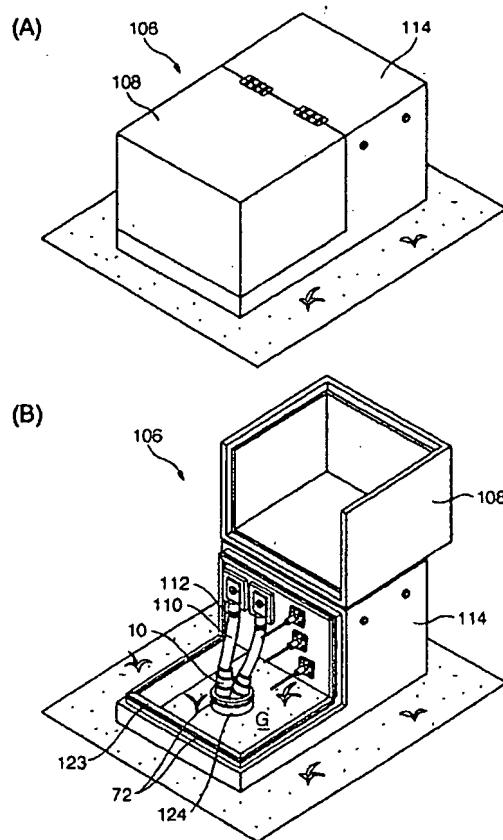
【図11】



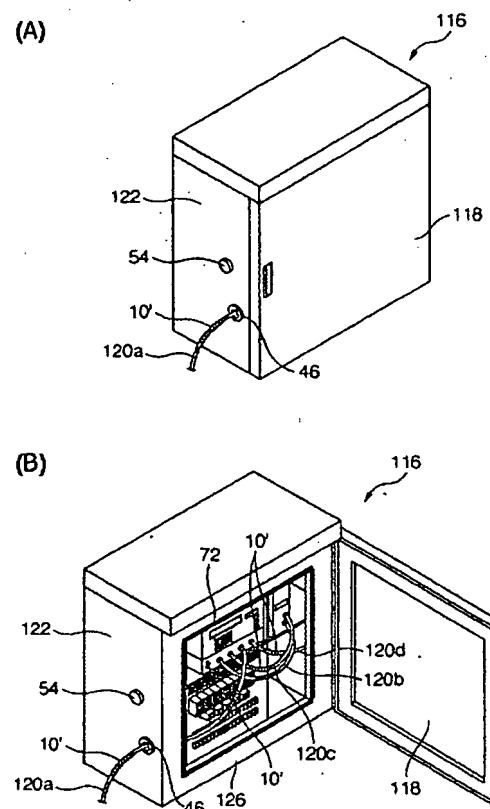
【図12】



【図13】



【図14】



(72)発明者 辻山 典義

神奈川県相模原市西橋本2丁目23番地3号 株式会社ニックスR&Dセンター内

Fターム(参考) 2B121 AA11 CA02 CA51 CA81 CC22 CC27 EA01 EA21 FA07 FA08

FA10 FA12 FA13

4H011 AC06 BA04 BB13 BB15 BB17 BC19 DD05 DH02 DH04 DH06

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.